

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4824432号  
(P4824432)

(45) 発行日 平成23年11月30日(2011.11.30)

(24) 登録日 平成23年9月16日(2011.9.16)

(51) Int.Cl.

**B65G 47/14 (2006.01)**

F 1

B 65 G 47/14

A

B 65 G 47/14 1 O 1 Z

請求項の数 5 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2006-59083 (P2006-59083)  
 (22) 出願日 平成18年3月6日 (2006.3.6)  
 (65) 公開番号 特開2007-238198 (P2007-238198A)  
 (43) 公開日 平成19年9月20日 (2007.9.20)  
 審査請求日 平成20年11月17日 (2008.11.17)

(73) 特許権者 000001960  
 シチズンホールディングス株式会社  
 東京都西東京市田無町六丁目1番12号  
 (74) 代理人 100126583  
 弁理士 宮島 明  
 (74) 代理人 100100871  
 弁理士 土屋 繁  
 (72) 発明者 酒井 黙  
 東京都西東京市田無町六丁目1番12号  
 シチズン時計株式会社内  
 (72) 発明者 松本 健作  
 東京都西東京市田無町六丁目1番12号  
 シチズン時計株式会社内

審査官 日下部 由泰

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】部品整列供給装置

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

部品を収納する容器と、前記容器底面に交換可能に設け前記部品を整列させるために前記部品固有の外形に係合する断面輪郭形状を備えて前記部品を搬送する案内溝を有する直進レールと、前記容器底面に設け該容器に投入された部品の姿勢を整えながら前記直進レールに向かわせるための凹凸面を前記直進レールの側部に備えた整流板と、前記部品の搬送方向に対して左右の方向に前記容器を揺動させる揺動手段と、前記容器および前記揺動手段を搭載し、前記部品の搬送方向に振動を与える振動手段と、を有することを特徴とする部品整列供給装置。

## 【請求項 2】

前記凹凸面は、前記直進レールの側部に沿って該直進レールの上面より高い位置に配列された複数個の突起を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の部品整列供給装置。

## 【請求項 3】

前記凹凸面は、前記直進レールの一方の側面に沿って該直進レールの上面より高い位置に設けられた壁と、前記直進レールの他方の側面に沿って該直進レールの上面より高い位置に配列された複数個の突起より成ることを特徴とする請求項 1 に記載の部品整列供給装置。

## 【請求項 4】

前記容器には側壁部に前記部品を排出する開口部を有し、前記開口部において前記直進レールの端部に接する、前記直進レールと同断面形状の直線レールを配設したことを特徴

とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載の部品整列供給装置。

【請求項 5】

前記開口部を開閉するシャッタを設け、前記揺動手段が動作中は前記シャッタで前記開口部を閉鎖することを特徴とする請求項 4 に記載の部品整列供給装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複数の軸状部品や板状部品を所定の整列形態となるように整列させて供給する部品整列供給装置に関する。

【背景技術】

10

【0002】

従来、ランダムな姿勢で貯留部に投入された部品を所望の姿勢に整列させて 1 個ずつ取り出す部品供給装置として、振動ボウル型または直進振動式のパーツフィーダが知られている。また、整列用治具（パレット）を使用する振り込み式の部品供給装置も知られている。このような供給装置で、揺動手段と振動手段とを組み合わせたものが、例えば特許文献 1 にて提案されている。

【0003】

【特許文献 1】特開 2001 - 334418 号公報（段落番号 0021 ~ 0028、図 1 )

【発明の開示】

20

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、従来のパーツフィーダでは部品整列機構の製作が困難であり価格が高くなり勝ちであった。また、1種類の部品に対して 1 台のパーツフィーダが必要であることなどから、多品種少量生産においては設備費が嵩んで採算がとり難かった。また、振り込み機では振動または揺動により部品をパレットのくぼみまたは穴へ落とすことから、パレット単体ではパーツフィーダより価格が安く部品を整列できるが、部品を自動供給するには X Y テーブルやロボットが必要となる。また、部品品種の切り替えの際にはパレット交換の工数が大きくなるという問題がある。

【0005】

30

本発明の目的は、以上のような問題点を解決して、品種切り替えが容易で安価な部品整列供給装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

前述した目的を達成するための本発明の部品整列供給装置は、以下の(1)の特徴を備える。またそれに加えて、下記(2)から(5)の特徴の少なくとも 1 つを併せ備える。  
(1) 部品を収納する容器と、前記容器底面に交換可能に設け前記部品を整列させるために前記部品固有の外形に係合する断面輪郭形状を備え前記部品を搬送する案内溝を有する直進レールと、前記容器底面に設け該容器に投入された部品の姿勢を整えながら前記直進レールに向かわせるための凹凸面を前記直進レールの側部に備えた整流板と、前記部品の搬送方向に対して左右の方向に前記容器を揺動させる揺動手段と、前記容器および前記揺動手段を搭載し、前記部品の搬送方向に振動を与える振動手段と、を有すること。

40

(2) 前記凹凸面は、前記直進レールの側部に沿って該直進レールの上面より高い位置に配列された複数個の突起を含むこと。

(3) 前記凹凸面は、前記直進レールの一方の側面に沿って該直進レールの上面より高い位置に設けられた壁と、前記直進レールの他方の側面に沿って該直進レールの上面より高い位置に配列された複数個の突起より成ること。

(4) 前記容器には側壁部に前記部品を排出する開口部を有し、前記開口部において前記直進レールの端部に接する、前記直進レールと同断面形状の直線レールを配設したこと。

(5) 前記開口部を開閉するシャッタを設け、前記揺動手段が動作中は前記シャッタで前

50

記開口部を閉鎖すること。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、部品を収納する容器と、容器底面に交換可能に設け前記部品を搬送する案内溝を有する直進レールと、容器底面に設け部品を直進レールに向かわせる凹凸面を備えた整流板と、容器を部品搬送方向の左右の方向に揺動させる揺動手段と、前記容器および前記揺動手段を搭載し、部品の搬送方向に振動を与える振動手段とより成る比較的簡単な構造であって、安価でかつ直進レールの交換により品種の切り替え性がよい多品種少量生産に適する部品整列供給装置を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

10

【0008】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて詳しく説明する。図1は本発明の第1の実施形態である部品整列供給装置を示す斜視図であり、図2は部品整列供給装置のボウルを示す平面図であり、図3は図2のA-A線における断面を示す断面図であり、図4は本発明の実施形態である部品整列供給装置の供給対象となる部品を示す図面であり、図5は部品整列供給装置の直進レールを示す断面図である。

【0009】

まず、部品整列供給装置に適用する部品2について図4を参照して説明する。図4に示したものは部品2の代表例である。図4(a)に示すものは、段部を有するピンまたは中心穴と段部を有するパイプであり、例えば腕時計の地板に圧入される軸状部品である。また、図4(b)に示すものは、端部を曲げた板状部品や圧入したピンが突出する板状部品であり、軸状部品では軸方向と直角方向、板状部品では長手方向と直角方向に整列された姿勢で搬送されるものである。

20

【0010】

本発明の第1の実施形態である部品整列供給装置について説明する。図1に示すように、部品整列供給装置1の本体4はベース3の上に組み立てられている。本体4には部品2の搬送方向に揺動軸5を回転可能に挿通する。揺動軸5の一端にはレバー6を固定する。本体4上に複動型エアシリンダである第1のシリンダ7をブラケットを介して取り付ける。第1のシリンダ7のロッドとレバー6とは図示しないリンク機構で連結する。第1のシリンダ7、レバー6、リンク機構、および揺動軸5は、後述のボウル8を部品2の搬送方向+X-Xと直角な+Y-Y方向に揺動させる揺動手段を構成し、ボウル8を+Y-Y方向に揺動させている。

30

【0011】

つぎに部品2を投入するボウル8の詳細な構造について図2と図3と図5を用いて説明する。図3に示すように、ボウル8の底面中心のボスには揺動駒9を固定する。揺動駒9は揺動軸5に固定されている。図2に示すように、ボウル8の底面には部品2の姿勢を整えるための整流板10を固定する。整流板10の中央には凹部10aを形成する。この凹部10aの一方の側壁は立ち上がって壁面10bを形成し、他方の側壁側には部品2の姿勢を整えるための複数の突起10cを離散的に配置する。整流板10の中央の凹部10aには部品整列部としての直進レール11を装着する。このようにボウル8底面の直進レール11の長手方向の両側には凹凸面を設けている。図5に示すように、直進レール11には、軸状部品の鍔部や、軸状部品または板状部品の段部や、板状部品の曲げ部や、板状部品の突出するピンなどの部品2の外形形状に応じて溝または段部からなる案内溝11aを形成する。案内溝11aは軸状部品の鍔部や、軸状部品または板状部品の段部や、板状部品の曲げ部や、板状部品の突出するピンなどの部品2の一部を係合する。

40

図2に示すように、停止駒12を凹部10aの外壁側に固定し、直進レール11の一端は外壁面側から離れた所定の位置において停止駒12の端面と接している。

【0012】

図1に示すように、複動型エアシリンダである第2のシリンダ13をブラケットを介してベース3に取り付ける。第2のシリンダ13のロッドには水平駒14を固定する。水平駒

50

14にはボウル8の底面を受け止めるストッパ15を装着する。ストッパ15の軸には圧縮バネを挿通して緩衝装置を構成する。水平駒14には案内軸16を固定する。プラケットを介してベース3に固定する案内駒17には案内軸16を挿通するための穴を形成する。部品2の搬送方向+Xに向かって下り坂となるように傾斜した支持台18の受面にベース3を固定する。

#### 【0013】

次に部品整列供給装置1の動作説明を行なう。初期状態では第1のシリンダ7と第2のシリンダ13は共にロッドが前進して停止している。まず、手作業によりあるいは図示しない別の供給装置から自動的に適量の部品2をボウル8内に投入する。図示しない制御装置によって部品整列供給装置1を始動させる。第2のシリンダ13のロッドが後退してボウル8からストッパ15が外れ、第1のシリンダ7のロッドが前後に作動してボウル8を繰り返し揺動させる。ボウル8の揺動によりボウル8内の部品2は、+Y-Y方向から若干傾けるとともに+Y-Y方向に長い突起10cの働きによって方向を揃えながら直進レール11へ向かい、壁面10bに突き当って次第に直進レール11上に所望の姿勢で整列できる。部品2の段部などが一旦案内溝11aに係合するとボウル8が傾斜しても直進レール11から部品2が外れることはない。所定の時間を経て第2のシリンダ13のロッドを前進させ、第1のシリンダ7のロッドを前進させてボウル8底面がストッパ15に当接して揺動を停止させ、ボウル8を定位置に停止させる。

10

#### 【0014】

直進レール11は搬送方向+Xに向かって下るように傾斜しているので、揺動に伴い整列した部品2は+X方向に送られ、停止駒12に当接して停止する。停止駒12に当接した部品2は図示しない部品取り出し装置であるピックアンドプレースユニットによって取り出す。直進レール11上の整列部品2数が少なくなったら、再度第1のシリンダ7と第2のシリンダ13とを作動させボウル8を揺動させる。

20

#### 【0015】

本発明の第1の実施形態の部品整列供給装置1は、部品2を収納するボウル8と、ボウル8の底面に設け部品2を整列させる直進レール11と、部品2の搬送方向+X-Xと直角方向+Y-Yにボウル8を揺動させる揺動手段を有することから、構造が簡略であり装置が低コストで得られるようになり動作が安定する。部品2の品種切り替えるときは、部品2に合致した案内溝11aを形成した直進レール11に交換するだけによく、容易かつ安価に実施することができる。したがって多品種少量生産に好適な部品供給装置を実現できる。

30

#### 【0016】

またボウル8内には凹部10aと壁面10bと突起10cとを有する整流板10を設け、凹部10aには案内溝11aを有する直進レール11を設けていることから、部品2を案内溝11aに係合させて所望の姿勢に整列しやすくなっている。傾斜した支持台18上にベース3を配置しており、傾斜の効果により、部品2を搬送方向+Xに送ることができる。第2のシリンダ13により緩衝装置であるストッパ15が働いてボウル8を定位置に停止させることができる。また揺動を停止させるときは、ボウル8がストッパ15に当接するときのショックを吸収するので、一旦整列した部品2が直進レール11から飛び出すことはない。

40

#### 【0017】

次に、本発明の第2の実施形態である部品整列供給装置について図6を用いて説明する。図6は本発明の第2の実施形態である部品整列供給装置を示す斜視図である。図6に示す部品整列供給装置21が第1の実施形態の部品整列供給装置1と異なる点は、傾斜した受面を有する支持台18の代わりに、ベース3を搭載して+X-X方向へ振動させる振動手段である直進フィーダ28に置き換えている点である。その他の構成は第1の実施形態と同じであるから、同じ構成要素には同じ符号を付して詳細な説明を省略する。

#### 【0018】

次に本発明の第2の実施形態の部品整列供給装置21の動作について説明する。ベース3

50

を直進フィーダ28上に搭載している。直進フィーダ28はボウル8の揺動中は動作させてもさせなくてもよいが、ボウル8の揺動が終了したら動作させる。したがって、直進レール11に整列する部品2は搬送方向+Xに搬送できる。なお、直進フィーダ28は部品2をピックアップするときには一時的に停止させてもよい。

#### 【0019】

本発明の第2の実施形態の部品整列供給装置21は、本体4を直進フィーダ28に搭載しているので、本体4が傾斜していなくてもボウル8内の部品2を搬送方向に確実に送ることができる。その他は第1の実施形態の部品整列供給装置1の効果と同じ効果を有する。

#### 【0020】

次に、本発明の第3の実施形態である部品整列供給装置について図7～図10を用いて説明する。図7は本発明の第3の実施形態である部品整列供給装置を示す斜視図であり、図8は部品整列供給装置のボウルを示す平面図であり、図9は図8のA-A線断面を示す断面図であり、図10はこぼれ防止板の他の実施形態を示す斜視図である。

#### 【0021】

第3の実施形態のボウル38が第2の実施形態のボウル8と異なる点は、図8と図9に示すように、ボウル38の側壁部に部品2を排出させるための開口部10dを形成する点である。開口部10dを形成した側壁部の外面は直線状にカットする。第1の実施形態の直進レール11と同じ断面形状を有し長さが長い直進レール41の一端は整流板10の開口部10dのカットされた外壁面と揃える。

#### 【0022】

図7に示すように、部品整列供給装置31の本体34上部の直進レール41の延長上に形成した凹部に、整列した部品2を+X方向に搬送するための部品整列部である直線レール35を装着する。直線レール35は直進レール41と同じ断面形状を有して、-X側の末端部は直進レール41の端部にわずかの隙間を介して接している。部品を受け止めるための停止駒36を直線レール35の+X側の先端に固定する。

#### 【0023】

水平駒14には案内軸46を固定する。案内駒47をプラケットを介してベース3に固定し、部品2こぼれ防止用のシャッタ48を案内駒47に旋回可能に軸支する。シャッタ48はボウル38が-Y側に揺動したときに機能する。案内駒47には案内軸46を挿通するための穴を形成する。斜めにカットされた案内軸46の先端部が案内軸46の作動に応じてシャッタ48の側面を蹴とばすことによってシャッタ48が開口部10dを開閉する。ボウル38が+Y側へ揺動したときに機能するこぼれ防止板39を本体34に固定する。その他の構成は本発明の第2の実施形態である部品整列供給装置21と同様であるから同じ構成要素には同じ符号を付して詳細な説明は省略する。

#### 【0024】

次に、本発明の第3の実施形態である部品整列供給装置の動作について説明する。第2のシリンダ13のロッドが後退してボウル38からストップ15が外れると、同時にシャッタ48が閉じて開口部10dを塞ぎ、ボウル38が揺動する。ボウル38の揺動が終わると、第2のシリンダ13のロッドが前進してボウル38の底面にストップ15が当接すると同時にシャッタ48が開いて開口部10dを開く。そこで直進フィーダ28を振動させて整列した部品2を+X方向に搬送する。直進レール41上の部品2は開口部10dを通って直線レール35に移り停止駒36に当接して停止する。停止駒36に当接した部品2は図示しないピックアンドプレースユニットによって取り出す。直線レール35上の部品2数が少なくなったら、再度第2のシリンダ13と第1のシリンダ7とを作動させてボウル38を揺動する。

#### 【0025】

本発明の第3の実施形態の部品整列供給装置31は、直線レール35を備えているので、整列する部品2数が多くなり、部品2の連続供給を一層安定して行える。こぼれ防止板39とシャッタ48が揺動中にボウル38の開口部10dを塞ぐことから、ボウル38内の部品2が開口部10dからこぼれることはない。部品2の品種切り替えるときは、部品2

10

20

30

40

50

に合致した案内溝を形成した直線レール35と直進レール41に交換するだけでよく、容易かつ安価に実施することができる。したがって多品種少量生産に好適な部品整列供給装置を提供できる。

#### 【0026】

なお本発明の実施形態におけるシャッタ48は必ずしも図7の形態に限定されるものではない。例えば、図10に示すような固定式のこぼれ防止板49でもよい。この図10のこぼれ防止板49は直線レール35と直進レール41が接する領域のみが開口し、そのほかの領域はこぼれ防止板49でボウル38が+Y方向と-Y方向に搖動するとき開口部10dを塞ぐ。この場合、図7の案内軸46は回り止めの機能を有する案内軸50となり、こぼれ防止板49の貫通穴に案内される。

10

#### 【産業上の利用可能性】

#### 【0027】

本発明の部品整列供給装置は、小型軸状部品や板状部品の自動供給に広く適用できるものであり、特に多品種少量生産に有利な切り替え性を有する安価な部品供給装置である。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0028】

【図1】本発明の実施形態における部品整列供給装置を示す斜視図である。

【図2】本発明の実施形態における部品整列供給装置のボウルを示す平面図である。

【図3】本発明の実施形態における部品整列供給装置のボウルを示し図2のA-A線における断面図である。

20

【図4】本発明の実施形態における部品整列供給装置に適用される部品を示す図面である。

【図5】本発明の実施形態における部品整列供給装置の直進レールを示す断面図である。

【図6】本発明の実施形態における部品整列供給装置を示す斜視図である。

【図7】本発明の実施形態における部品整列供給装置を示す斜視図である。

【図8】本発明の実施形態における部品整列供給装置のボウルを示す平面図である。

【図9】本発明の実施形態における部品整列供給装置のボウルを示し図8のA-A線における断面図である。

【図10】本発明の実施形態における部品整列供給装置のこぼれ防止板の他の実施形態を示す斜視図である。

#### 【符号の説明】

30

#### 【0029】

1、21、31 部品整列供給装置

2 部品

4、34 本体

5 搖動軸

6 レバー

7 第1のシリンダ

8、38 ボウル

10b 壁面

10c 突起

10d 開口部

40

11、41 直進レール

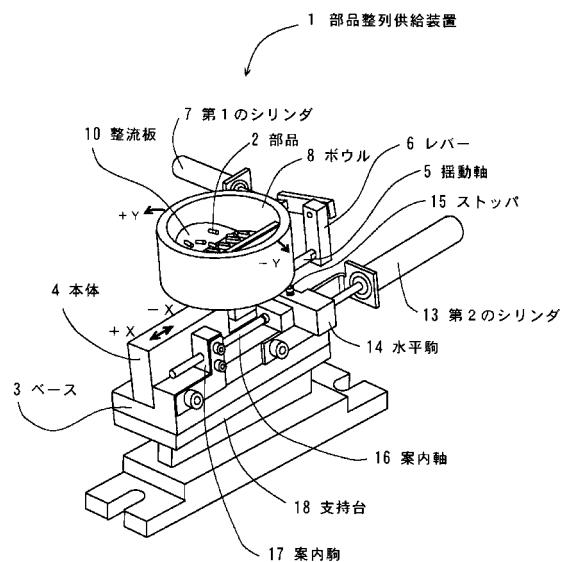
11a 案内溝

28 直進フィーダ

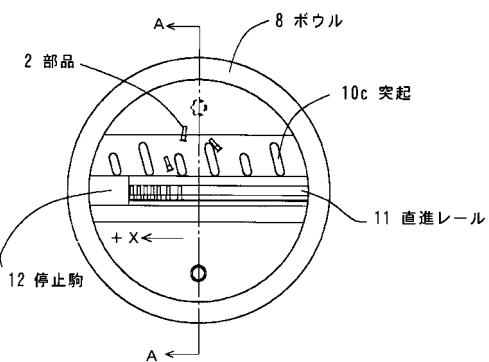
35 直線レール

48 シャッタ

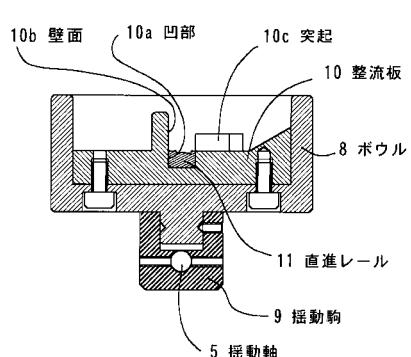
【図1】



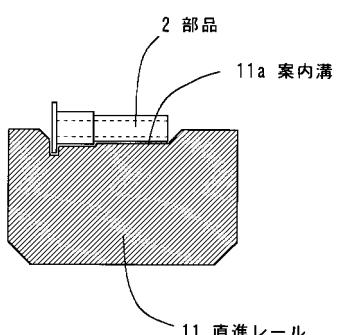
【図2】



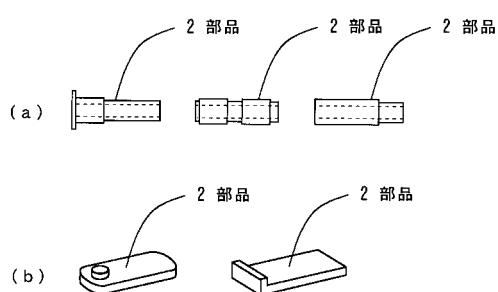
【図3】



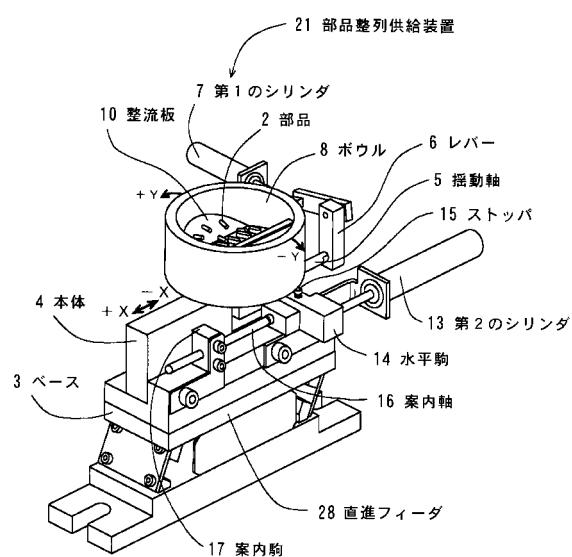
【図5】



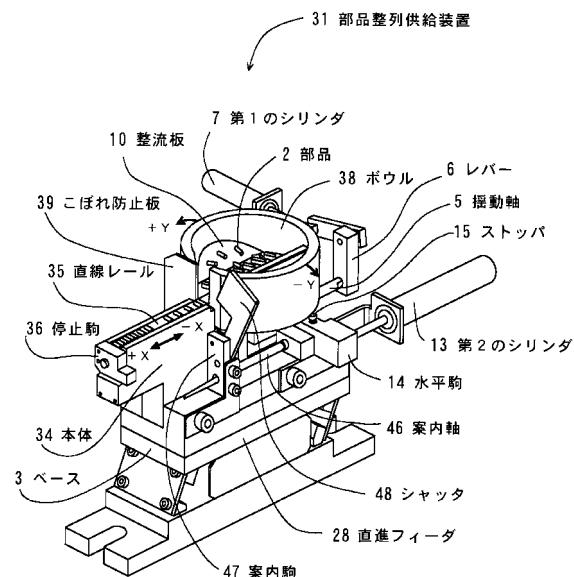
【図4】



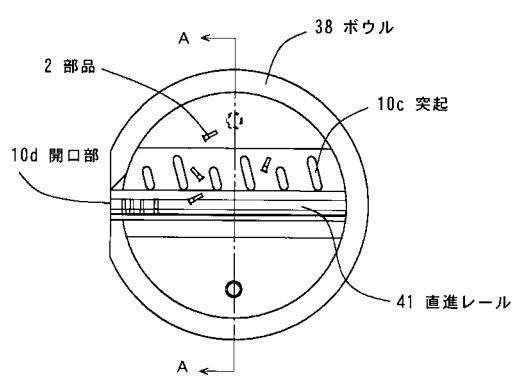
【図6】



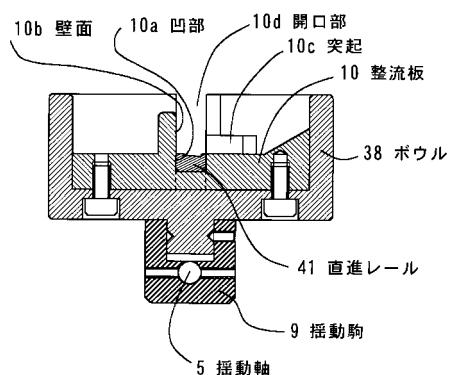
【図7】



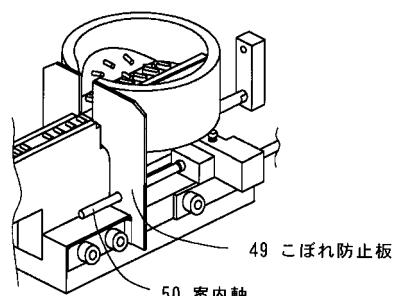
【図8】



【図9】



【図10】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 実開平04-134269(JP, U)  
特開昭61-166418(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
B65G 47/14